

Capillaria bovis (Nematoda, Capillariinae) parasite du Mouflon, du Daim et du Chevreuil en France. Liste des hôtes dans le Monde

par Jean-Lou JUSTINE et Hubert FERTÉ

Résumé. — La morphologie de *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) Ransom, 1911, a été redécrite récemment à partir de spécimens trouvés chez le Cerf (*Cervus elaphus*). Le présent article concerne des spécimens de *C. bovis* trouvés en France chez trois autres hôtes : le Mouflon (*Ovis musimon*), le Daim (*Cervus dama*) et le Chevreuil (*Capreolus capreolus*). Quelques variations morphologiques intraspécifiques sont décrites : chez le mâle, l'anatomie de l'appareil génital ; chez la femelle, les boursouffures de la cuticule associées à la vulve, l'épaisseur de la coque et les ornements de surface de l'œuf, le nombre de cellules dans l'œuf mûr utérin. Une étude bibliographique (100 références) montre que *C. bovis* parasite dans le monde entier environ trente espèces de ruminants, appartenant principalement aux familles des Bovidae et Cervidae, et aussi des Antilocapridae, Giraffidae et Camelidae. Selon les hôtes, l'espèce est localisée à différents niveaux de l'intestin grêle.

Abstract. — The morphology of *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) Ransom, 1911, has been recently redescribed from specimens found in the Red Deer (*Cervus elaphus*). The present paper deals with specimens of *C. bovis* found in France in three other host species : Moufflon (*Ovis musimon*), Fallow Deer (*Cervus dama*) and Roe Deer (*Capreolus capreolus*). Some intraspecific morphological variations are described : in the male, anatomy of the genital apparatus ; in the female, swellings of the peri-vulvar cuticle, thickness and surface ornamentation of the egg-shell, number of cells in the mature uterine egg. A bibliographical survey (100 references) shows that *C. bovis* is parasitic in about 30 species of ruminants worldwide, belonging mainly to the family Bovidae and Cervidae, and also to the Antilocapridae, Giraffidae and Camelidae. According to the hosts, the species is located at various levels of the small intestine.

J.-L. JUSTINE, *Laboratoire des Vers, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.*
H. FERTÉ, *Laboratoire de Parasitologie, UER de Pharmacie, 51, rue Cognacq-Jay, 51096 Reims.*

INTRODUCTION

Dans un article précédent (JUSTINE et FERTÉ, 1988), nous avons donné une redescription de *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) Ransom, 1911, à partir de spécimens parasites du Cerf (*Cervus elaphus*) en France. Bien que *C. bovis* ait été décrit initialement chez le bœuf (*Bos taurus*), nous avons considéré qu'il était possible de redécrire l'espèce à partir de spécimens parasites d'un autre hôte, le Cerf, car les spécimens trouvés chez différents hôtes présentent une bonne homogénéité morphologique. Nous présentons ici des observations sur la morphologie de *C. bovis* chez trois autres hôtes, le Mouflon, le Daim et le Chevreuil.

Capillaria bovis (Schnyder, 1906) Ransom, 1911

SYNONYMES. — *Trichosoma bovis* Schnyder, 1906; *Capillaria longipes* Ransom, 1911; *Capillaria brevipes* Ransom, 1911; *Aonchotheca bovis* (Schnyder, 1906) Freitas et Mendonça, 1961; *Aonchotheca longipes* (Ransom, 1911) Freitas et Mendonça, 1961; *Aonchotheca brevipes* (Ransom, 1911) Freitas et Mendonça, 1961.

MATÉRIEL EXAMINÉ ET MÉTHODES

— 26 JL : Chevreuil (*Capreolus capreolus* L., 1758) ♂ âgé de 2-3 ans; localité : Sainte-Marie-aux-Mines (Haut-Rhin); extrémité postérieure de l'intestin grêle; 1 ♂ et 9 ♀. Chez cet animal, l'intestin grêle a été segmenté en quatre parties; seule la partie postérieure (1,50 m) contenait des *Capillaria*.

— 27 JL : Mouflon (*Ovis musimon* Pallas, 1811) ♂ adulte; localité : Chesne (Ardennes); intestin grêle; 3 ♂ et 4 ♀.

— 28 JL : Daim (*Cervus dama* L., 1758) ♀ âgée de 2 ans; localité : Chesne (Ardennes); intestin grêle; 4 ♂ et 3 ♀.

— 31 JL : Chevreuil (*Capreolus capreolus* L., 1768), localité : Vrignes-aux-Bois (Ardennes); intestin grêle; 2 ♂.

Les animaux 27 JL (Mouflon) et 28 JL (Daim) proviennent d'un élevage (milieu fermé) où les deux espèces sont mises en commun dans le même enclos. Les autres animaux proviennent de milieu ouvert (animaux sauvages abattus par des chasseurs). Les spécimens sont déposés au MNHN. Les observations ont été effectuées avec un microscope équipé du contraste interférentiel de Nomarski. Pour comparaison, deux microphotographies (fig. 5) concernent des parasites de cerf (*Cervus elaphus*) du lot 30 JL, décrit dans notre précédent article.

DIMENSIONS

Les mesures sont indiquées en μm sous la forme : limites de variations chez les trois hôtes et, entre parenthèses, limites de variation chez chaque hôte. Abréviations des hôtes : Cc, chevreuil; Cd, daim; Om, mouflon.

Mâles : Longueur du corps 12600-16300 (Cc, 13800-16300; Cd, 12600-15550; Om, 13100-14800), longueur de l'œsophage total 5900-6900 (Cc, 5900-6900; Cd, 5300-6000; Om, 5900-6700), longueur du préœsophage 400-600 (Cc, 650; Cd, 400-560; Om, 560-600), nombre de stichocytes 37-43 (Cc, 37-39; Cd, 38-41; Om, 37-43), longueur du canal éjaculateur (Cc, 1040), longueur du cloaque anté-spiculaire 140-180 (Cc, 180; Cd, 140-180), longueur du cloaque (Cc, 1420), longueur du spicule 1080-1200 (Cc, 1120-1200; Cd, 1100-1180; Om, 1080-1200), largeur du spicule dans la région moyenne $4\mu\text{m}$, longueur des ailes latérales caudales 160-250 (Cc, 160-230; Cd, 200-250; Om, 160-200), longueur de la crête ventrale 450-580 (Cc, 580; Om, 450), longueur de la bourse caudale 35-40 (Cd, 40; Om, 35-40), largeur de la bourse caudale 55-60 (Cd, 60; Om, 55).

Femelles : Longueur du corps 14600-18900 (Cc, 24200; Cd, spécimens cassés; Om, 14600-18900), largeur du corps au niveau du dernier stichocyte 60-78 (Cc, 65; Om, 60-78), largeur du corps au niveau de la vulve 60-70 (Cd, 55; Om, 60-70), longueur de l'œsophage total 5900-7600 (Cc, 6900; Cd, 7700; Om, 5900-7600), longueur du préœsophage 560-700 (Cc, 560; Cd, spécimens cassés; Om, 600-700), nombre de stichocytes 36-40 (Cc, 39; Cd, spécimens cassés; Om, 36-40), distance du dernier stichocyte à la vulve 110-180 (Cd, 155; Om, 110-180), dimensions des œufs $50-53 \times 25-28$.

COMPLÉMENTS MORPHOLOGIQUES

Appareil génital mâle

Chez plusieurs spécimens, la vésicule séminale comporte une constriction située à 1500 μm de son extrémité postérieure (fig. 1). La structure de la paroi et le contenu de la vésicule séminale sont semblables de part et d'autre de cette constriction (fig. 3B).

Chez un seul spécimen, le cloaque ne présente pas de boucle en avant du spicule (fig. 2A). Tous les autres spécimens ont une boucle (fig. 1).

Le testicule se réfléchit vers l'arrière pour donner la vésicule séminale à son apex, juste en arrière de la jonction œsophage-intestin (fig. 3A). L'entrée de l'intestin dans l'appareil génital se fait à mi-longueur du canal éjaculateur (fig. 1, 3C).

Bandes bacillaires chez le mâle

Les bandes bacillaires latérales sont de largeur égale (fig. 2B, 2C). La largeur varie de 10 μm à 23 μm (fig. 2E-2H); l'extrémité postérieure des bandes latérales est située à 90 μm de l'extrémité postérieure du corps (fig. 3E). Les bandes latérales et les pores sont beaucoup plus visibles dans la partie postérieure du corps que dans la partie antérieure.

Région vulvaire de la femelle

Des boursofflures de la cuticule sont disposées à la face ventrale en avant et en arrière de la vulve (fig. 5E), et parfois aussi sur la face dorsale (fig. 4E, 4C, 5D). Ces boursofflures présentent d'importantes variations d'aspect (fig. 4A-4E).

Œufs

Chez certains spécimens, la coque de l'œuf semble plus épaisse (fig. 4H). Chez un spécimen, l'œuf le plus proche de la vulve contenait deux cellules (fig. 4F, 5F) au lieu d'une habituellement (fig. 4J, 4H, 4L, 5H, 5J). Cela correspond à une maturation anticipée de l'œuf *in utero*; SHORB (1935) précise que les œufs de *C. bovis* (= *C. brevipes*) présentent une ou deux cellules dans les fèces fraîches. Les ornements de surface des œufs sont réticulés et semblables chez tous les spécimens (fig. 4G, 4K, 4I, 4M, 5I, 5K); les traits constituant les ornements semblent plus fins chez les œufs immatures (fig. 5G) que chez les œufs mûrs.

DISCUSSION

VARIATIONS INTRASPÉCIFIQUES

Les dimensions des différents organes des spécimens parasites des trois hôtes étudiés sont comprises dans les limites que nous avons définies pour *C. bovis* à partir des spécimens du Cerf et des mesures de différents auteurs (voir JUSTINE et FERTÉ, 1988). Nous considérons donc qu'il existe une seule espèce de *Capillaria* parasite de l'intestin des ruminants que nous avons examinés en France, qui est *C. bovis*.

Les caractères morphologiques essentiels de diagnose de l'espèce tels que la forme du spicule et de la bourse caudale ne montrent pas de variation significative, chez les quatre hôtes

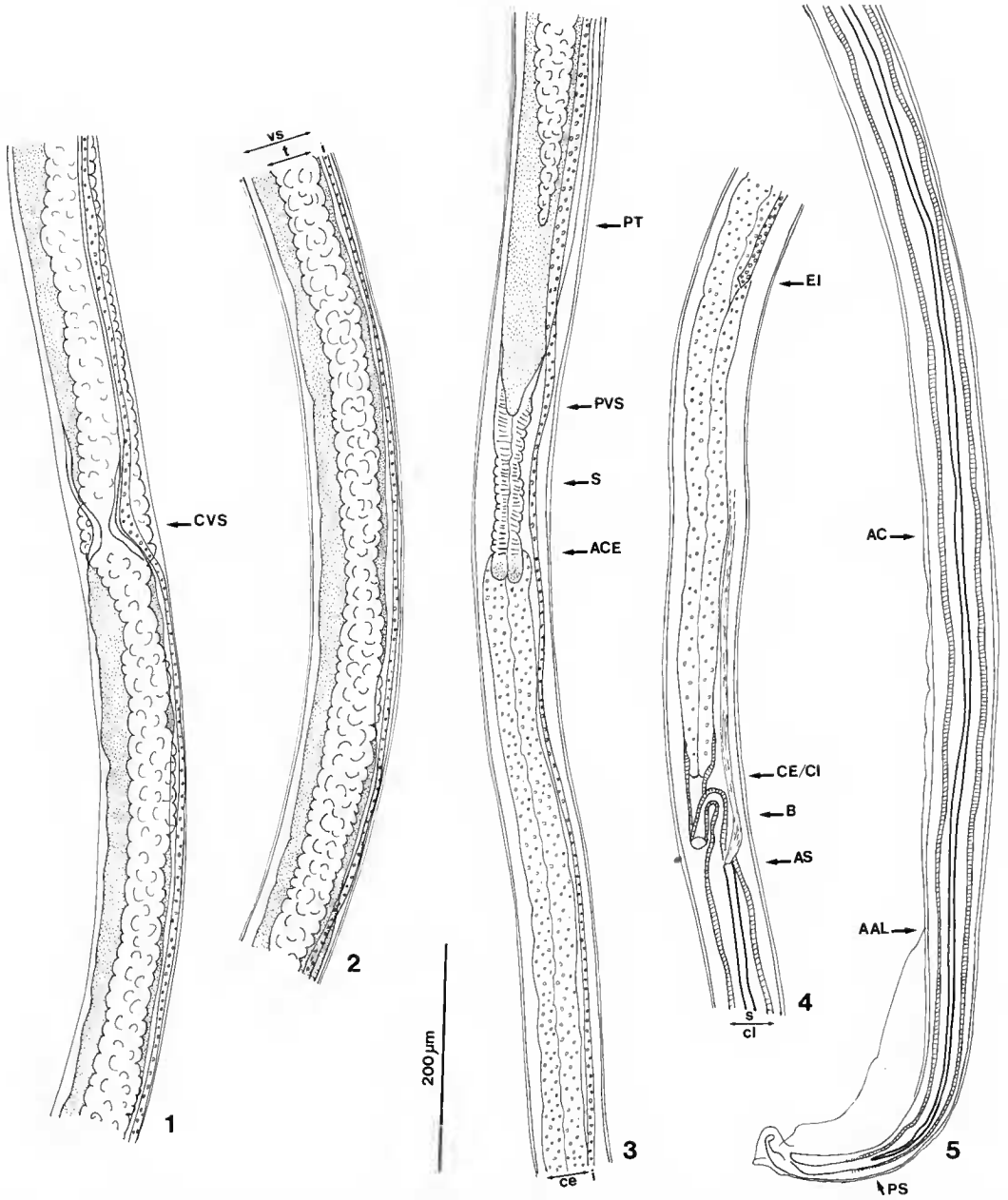


FIG. 1. — *Capillaria bovis* ♂ (hôte : Chevreuil, *Capreolus capreolus*) : Appareil génital, de la constriction de la vésicule séminale à l'ouverture cloacale. Dessin en cinq morceaux 1, 2, 3, 4, 5. i, intestin; t, testicule; vs, vésicule séminale; CVS, constriction de la vésicule séminale; PT, extrémité postérieure du testicule; PVS, extrémité postérieure de la vésicule séminale; S, sphincter entre vésicule séminale et canal éjaculateur; ACE, extrémité antérieure du canal éjaculateur; EI, entrée de l'intestin dans le canal éjaculateur; CE/CI, jonction canal éjaculateur-cloaque; B, boucle du cloaque anté-spiculaire; AS, extrémité antérieure du spicule; AC, extrémité antérieure de la crête ventrale; AAL, extrémité antérieure des ailes latérales; PS, extrémité postérieure du spicule.

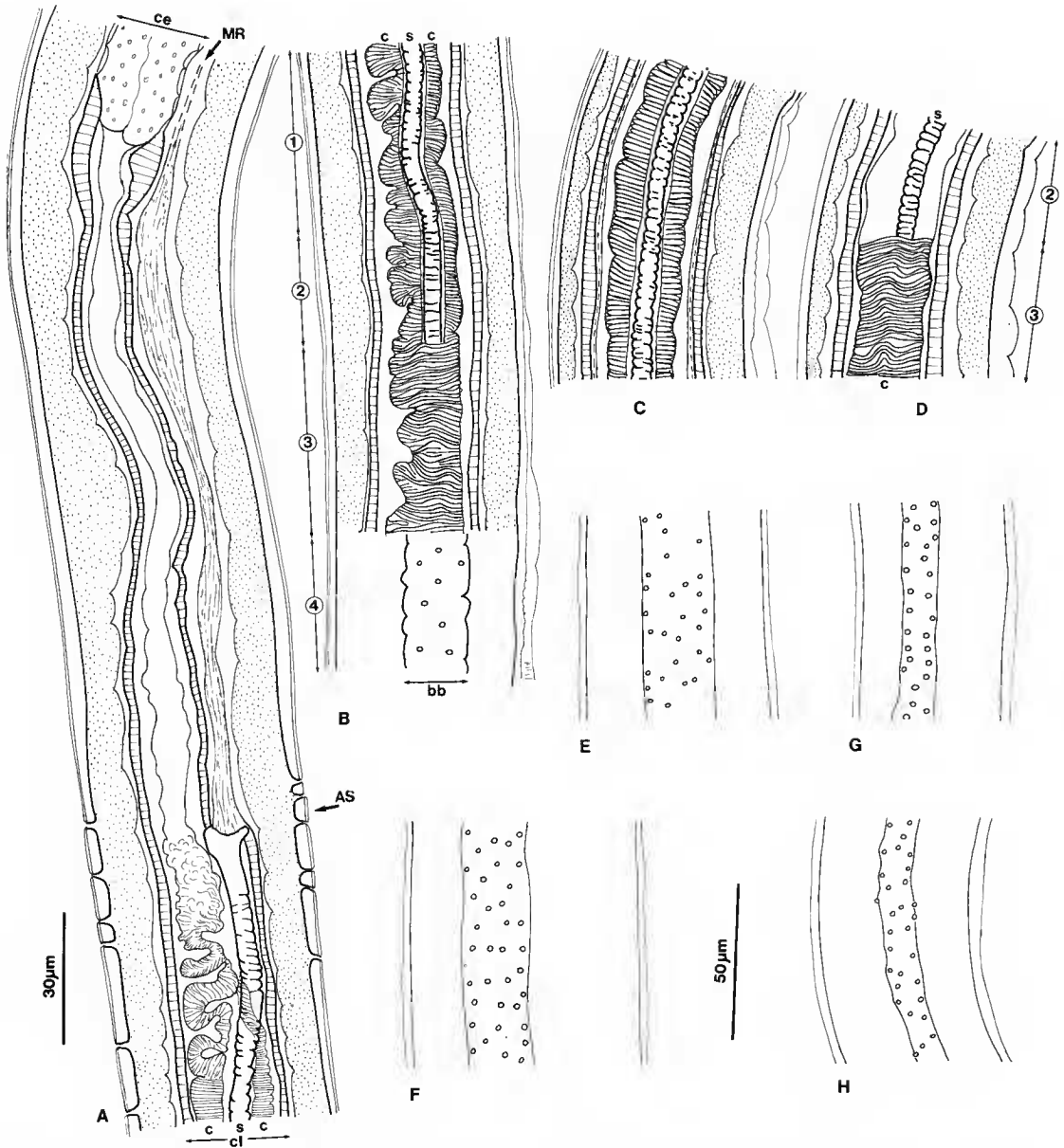


FIG. 2. — *Capillaria bovis* ♂, détails de l'appareil génital mâle, bandes bacillaires : A, spécimen à cloaque anté-spiculaire droit (ce, canal éjaculateur; MR, muscle rétracteur du spicule; AS, extrémité antérieure du spicule; c, cirre; cl, cloaque; s, spicule), corps spiralé, vue latérale en bas (bandes bacillaires latérales dessinées), vue médiane en haut. — B, cloaque, cirre et spicule au niveau de l'extrémité antérieure de la crête ventrale (s, spicule; c, cirre; le dessin montre successivement (1) coupe optique; (2) vue de surface du spicule; (3) vue de surface du cirre; (4) vue de surface du corps, avec bande bacillaire latérale droite (bb). — C et D, comme figure A, mêmes légendes : C, coupe optique, D, (2) et (3), comme en figure B (s, spicule). — E-H, bandes bacillaires latérales : E, au niveau de l'extrémité antérieure du testicule; F, au niveau de la largeur maximum du corps (testicule, intestin et vésicule séminale); G, au niveau de l'extrémité antérieure du spicule; H, au niveau de la jonction canal éjaculateur-cloaque. A, B, H, hôte : mouflon, *Ovis musimon*; C-G, hôte : daim, *Cervus dama*. (Échelles : A-D, 30 µm; E-H, 50 µm.)

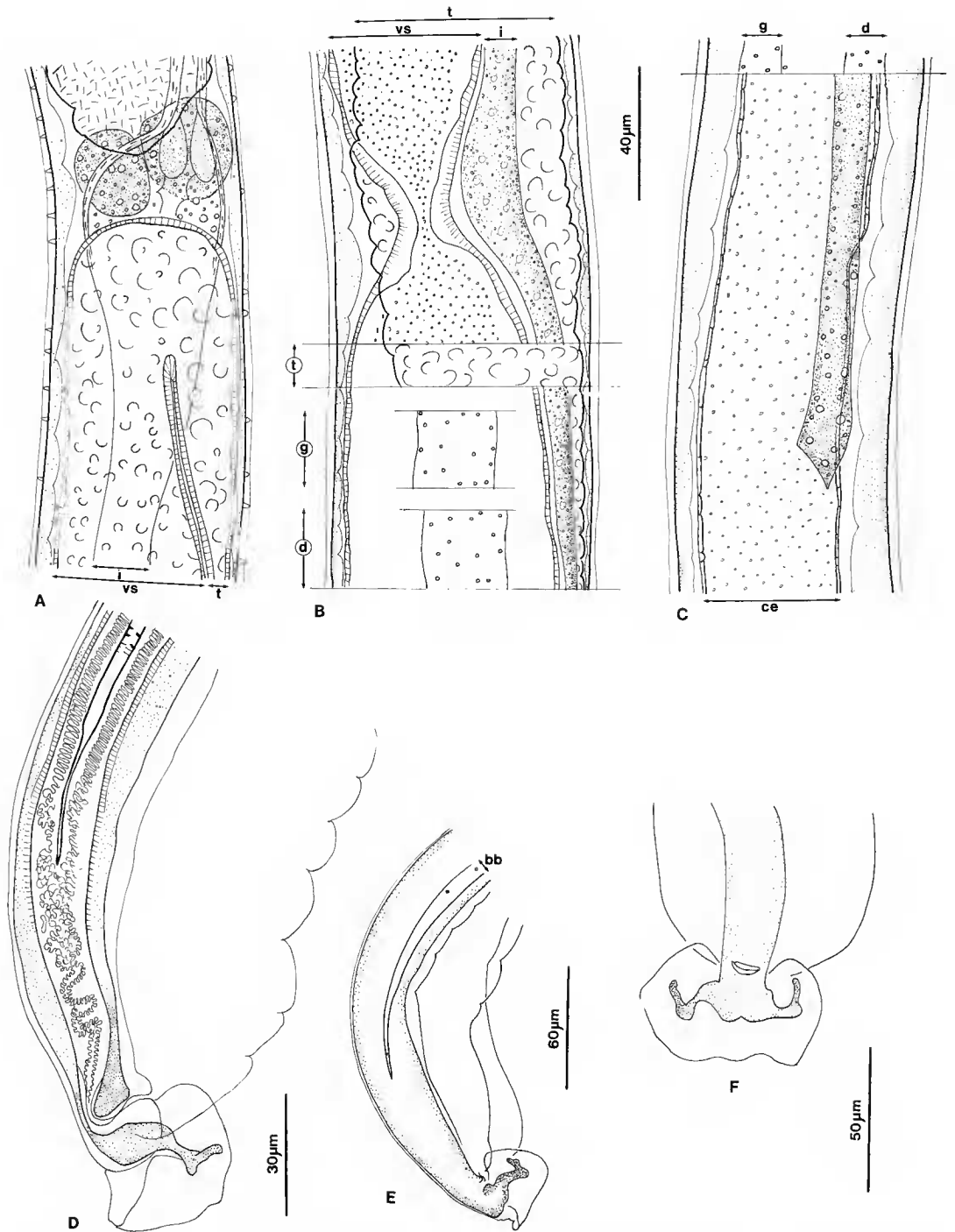


FIG. 3. — *Capillaria bovis* ♂, détails de l'appareil génital mâle : A, vue médiane, extrémité antérieure du testicule et début de la vésicule séminale, juste en arrière de la jonction œsophage-intestin. t, testicule ; vs, vésicule séminale ; i, intestin. — B, vue latérale gauche, constriction de la vésicule séminale et bandes bacillaires (t, testicule ; i, intestin ; vs, vésicule séminale ; (t), coupe optique du testicule ; (g), vue de surface du corps, bande bacillaire gauche ; (d), vue de surface du corps par transparence, bande latérale droite : les deux bandes latérales sont semblables). — C, vue latérale gauche un peu oblique, entrée de l'intestin dans le canal éjaculateur (ce, canal éjaculateur ; g, bande latérale gauche en vue de surface ; d, bande latérale droite en vue de surface par transparence). — D, extrémité postérieure, vue latérale, coupe optique. — E, extrémité postérieure, vue de surface pour montrer l'extrémité postérieure de la bande bacillaire droite (bb). — F, bourse caudale, vue ventrale.

A-C, hôte : chevreuil, *Capreolus capreolus* ; D, hôte : daim, *Cervus dama* ; E, F, hôte : mouflon, *Ovis musimon*. (Échelles : A-C, 40 μm ; D, 30 μm ; E, 60 μm ; F, 50 μm.)

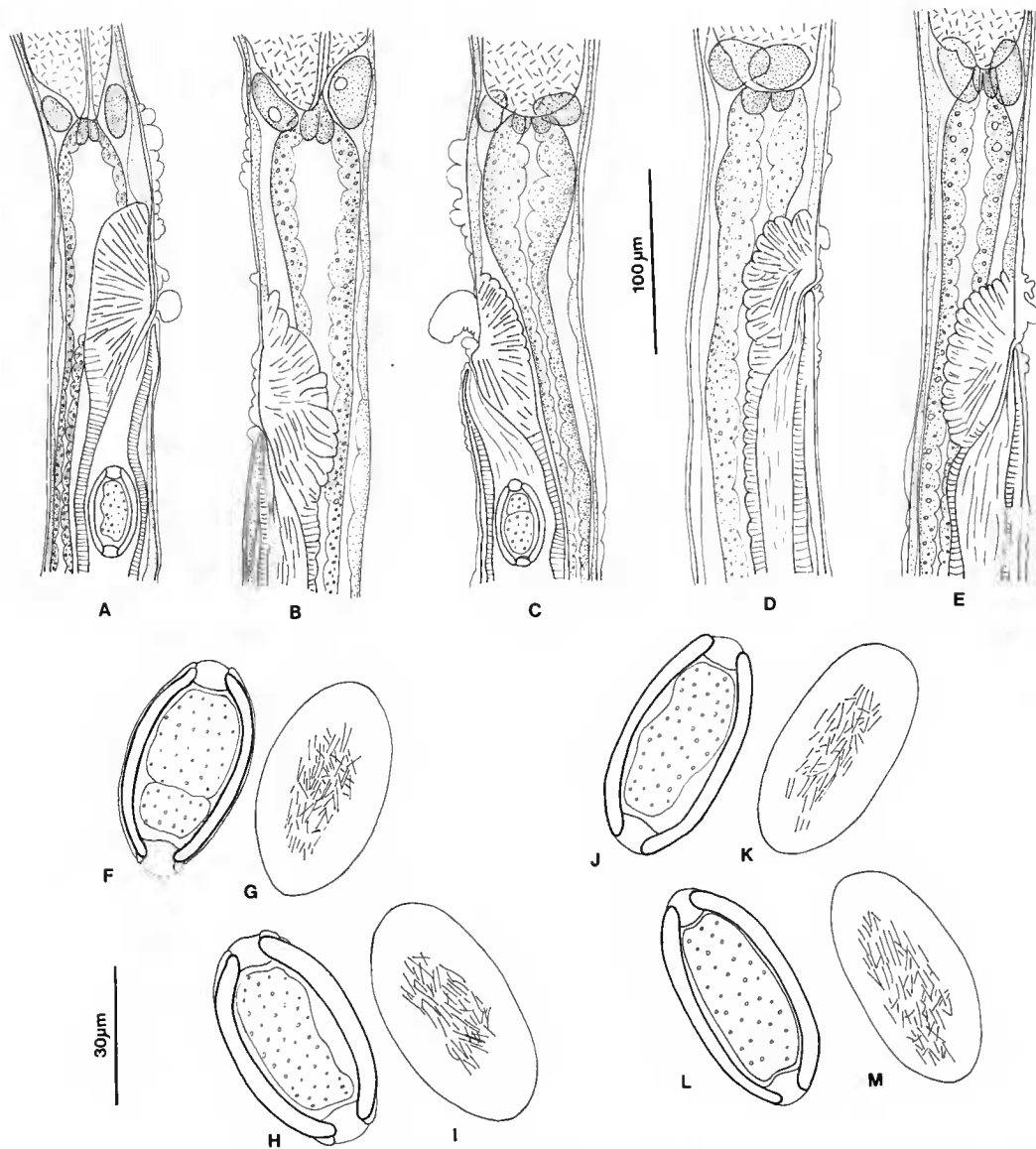
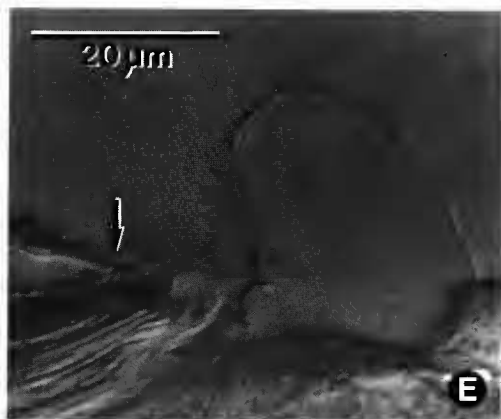
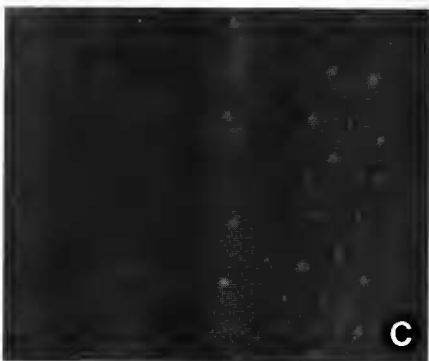
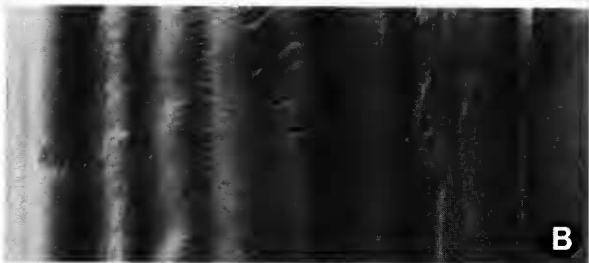
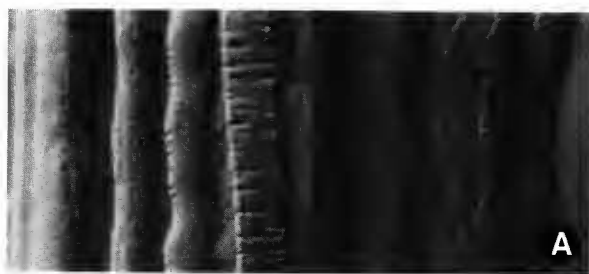


FIG. 4. — *Capillaria bovis* ♀, région vulvaire et œufs : A-E, région vulvaire, vue latérale. — F-M, œufs dans le *vagina vera* : F, H, J, L, coupes optiques ; G, I, K, M, vues de surface des mêmes œufs. F, G, coque fine, œuf contenant deux cellules (microphotographie en figure 5F). H, I, œuf à coque particulièrement épaisse.

A-D, F-I, hôte : mouton, *Ovis musimon* ; E, J-M, hôte : daim, *Cervus dama*. (Échelles : A-E, 100 µm ; F-M, 30 µm.)



où nous avons observé *C. bovis*. La morphologie des boursouffures de la cuticule périvulvaire chez la femelle est très variable, à l'intérieur d'un même hôte et chez différents hôtes. Cette structure, qui peut être désignée comme un appendice vulvaire lorsque ses dimensions sont importantes, est donc un mauvais critère systématique. L'épaisseur de l'œuf semble présenter quelques variations. RANSOM (1911), en décrivant les deux espèces *C. longipes* et *C. brevipes*, avait estimé que l'épaisseur de l'œuf était plus importante chez *C. brevipes*. READ (1949) n'a pas retrouvé ce caractère en réexaminant le matériel de RANSOM. Nous avons observé que l'épaisseur des œufs peut varier chez les femelles chez un même hôte et ce caractère ne doit pas être considéré comme de valeur systématique.

HÔTES ET MENTIONS GÉOGRAPHIQUES DE *Capillaria bovis*

Capillaria bovis a été signalé chez plus de vingt espèces de ruminants (Mammifères Artiodactyles) appartenant aux familles des Antilocapridae, Bovidae, Cervidae, Camelidae et Giraffidae (les noms d'espèces et les renseignements biogéographiques sont tirés de HONACKI, KINMAN et KOEPL, 1982).

ANTILOCAPRIDAE (famille parfois incluse dans les Bovidae; voir HONACKI *et al.*, 1982)

— **Antilope à cornes fourchues** (*Antilocapra americana* (Ord, 1815)) : aux USA, sous le nom de *C. longipes*, par RANSOM (1911).

BOVIDAE

— **Bœuf** (*Bos taurus* L., 1766) : dans le monde entier; une liste a été donnée dans notre précédent article (JUSTINE et FERTÉ, 1988); à ajouter : Yougoslavie (BABIĆ, 1966), Brésil (FREITAS et COSTA, 1969). **Bœuf Zébu** : en Malaisie (EUZEBY, 1957).

— **Bouquetin** (*Capra ibex* L., 1758) : en Autriche (KUTZER et HINAIDY, 1969) et en Suisse (KREIS, 1952), sous le nom de *C. longipes*.

— **Chèvre** (*Capra hircus* L., 1758) : en Autriche (HINAIDY, GUTIERRES et SUPPERER, 1972); sous le nom de *C. longipes* : en Suisse (KREIS, 1952), Angleterre (MORGAN, 1930; OLDHAM et MORGAN, 1934), URSS (KADENATSI et BIRYULYA, 1963) et Inde (JAIN, 1985); sous le nom de *C. longipes* et *C. brevipes* : en Malaisie (EUZEBY, 1957). Des *Capillaria* sp. ont été signalés en France (CABARET, ANJORAND et LECLERC, 1984).

— **Bouquetin du Caucase** (*Capra cylindrocornis* (Blyth, 1841)) : en Azerbaïdjan (ASADOV, 1960, 1963).

FIG. 5. — *Capillaria bovis*, microphotographies : A, ♂, au niveau de l'extrémité antérieure de la crête ventrale, vue latérale droite : vue de surface du spicule, cirre en coupe optique. — B, même endroit, mise au point sur la surface du cirre. — C, ♂, vue latérale, mise au point sur la surface du corps, bande bacillaire et stries transversales de la cuticule, au niveau du sphincter entre vésicule séminale et canal éjaculateur. — D, ♀, vue latérale, boursouffure de la cuticule sur la face dorsale du corps, au niveau de la vulve. — E, ♀, région vulvaire, vue latérale; vulve (flèche) et boursouffures de la cuticule. F-K, œufs : F, œuf exceptionnel à deux cellules, coupe optique (dessiné en figure 4F, 4G); G, vue de surface d'un œuf immature; H, coupe optique; I, vue de surface; J et K, même œuf (J, coupe optique; K, vue de surface).

Orientation des photographies : A-D, extrémité antérieure en haut; E, extrémité antérieure à droite. A-C, hôte : chevreuil, *Capreolus capreolus*; D-G et J, K, hôte : mouflon, *O. musimon*; H, I, hôte : cerf, *Cervus elaphus*. (Échelle 20 µm en figure E. valable pour toutes les photographies.)

— **Mouton** (*Ovis aries* L., 1758) : en France (PECHEUR et LABRIQUE, 1974, sous le nom *C. longipes*), Autriche (HINAIDY, GUTIERRES et SUPPERER, 1972), Pologne (PATYK, 1956; BEZUBIK, STANKIEWICZ et BAGINSKA, 1969; MALCZEWSKI, 1970), Allemagne (WETZEL et SCHOOP, 1925; KREHMER, 1972), Angleterre (BRADE-BIRKS, 1927), Pays de Galles (MORGAN, 1924), Écosse (CAMERON, 1923), Tchécoslovaquie (WEISS, 1961), URSS (LEBEDEV, 1929; ASADOV, 1963; GAGARIN et CHULKOVA, 1971), Inde (JAIN et KAMLAPUR, 1969; CHELLAPPA et ALWAR, 1973), USA (RANSOM, 1911; SHORB, 1939; WORLEY *et al.*, 1980), Brésil (GONÇALVES, 1961; PIZOLATO OBA, MELLO, DELL'PORTO, SOARES et SCHUMAKER, 1979) et Nouvelle-Zélande (TETLEY, 1934); sous le nom *C. longipes* : en Suisse (KREIS, 1952) et en Angleterre (THOMAS et BOAG, 1972); sous les noms *C. brevipes* et *C. longipes* : en Angleterre (WAKELIN, 1968).

— **Mouflon du Canada** (*Ovis canadensis* Shaw, 1804) : aux USA (WORLEY *et al.*, 1980); des *Capillaria* sp. ont aussi été signalés au Canada (UHAZY et HOLMES, 1971).

— **Mouflon** (*Ovis musimon* Pallas, 1811), espèce originaire de Sardaigne et Corse : en Allemagne de l'Ouest (BOCH et HÖRCHNER, 1962), Autriche (HINAIDY, GUTIERRES et SUPPERER, 1972), Tchécoslovaquie (KOTRLÝ et KOTRLÁ, 1980) et URSS (GAGARIN et CHULKOVA, 1971); sous le nom *C. longipes* : en Suisse (KREIS, 1952). Des *Capillaria* sp. ont aussi été signalés en Tchécoslovaquie (FROLKA et ZAVADIL, 1985; CHROUST, 1987), en Allemagne de l'Est (BOCH et HÖRCHNER, 1972) et au Chili (DIAZ, RIOSECO et CUBILLOS, 1977).

— **Chamois** (*Rupicapra rupicapra* (L., 1758)) : en France (voir DEMOLIN, 1984), Autriche (KUTZER et HINAIDY, 1969), Tchécoslovaquie (CHROUST, 1987) et URSS (ASADOV, 1960; GAGARIN et CHULKOVA, 1971); sous le nom *C. longipes* : en Suisse (KREIS, 1952).

— **Goral** (*Nemorhaedus goral* (Hardwicke, 1825)) : en URSS (voir SKRJABIN, SHIKHOBALOVA et ORLOV, 1957).

— **Buffle** (*Bubalus bubalis* (L., 1758)) : en Malaisie (EUZEBY, 1957; voir MOHAN, 1968), Inde (voir MOHAN, 1968), et Azerbaïdjan (ASADOV, 1960).

— **Mouflon à manchettes** (*Ammotragus lervia* (Pallas, 1777)), espèce originaire d'Afrique du Nord : en Hollande (JANSEN et VAN DEN BROEKE, 1966).

— **Bison d'Amérique** (*Bison bison* (L., 1758)) : USA (WORLEY *et al.*, 1980).

— **Bison d'Europe** (*Bison bonasus* (L., 1758)) : en URSS (GAGARIN et CHULKOVA, 1971).

— **Bœuf musqué** (*Ovibos moschatus* (ZIMMERMANN, 1780)) : en Allemagne de l'Est (SEIDEL, 1979). Des *Capillaria* sp. ont aussi été signalés en Alaska, Canada et Norvège (SAMUEL et GRAY, 1974) et en Zoo en Allemagne de l'Est (SCHNURRBUSCH *et al.*, 1973).

— **Yak** (*Bos grunniens* Linnaeus, 1766) : en URSS (MUKHAMADIEV, 1972, 1973, 1979).

— **Serrow** (*Capricornis crispus* (Temminck, 1845)) : au Japon (WANG, AKABANE, WATANABE et FUJITA, 1975).

CERVIDAE

— **Chevreuil** (*Capreolus capreolus* L., 1758) : en France dans les Vosges (KLEIN, 1985), en France (chez des Chevreuils importés de Hongrie) (BARRAS, 1982) sous le nom *C. brevipes*; en Allemagne de l'Ouest (BARTH, 1972; RUBSAMEN, 1983; STEGER et LACKERMEIER, 1985), Allemagne de l'Est (HAUPT et STUBBE, 1973; NICKEL, HIEPE, NESS et PINGEL, 1978), Suisse (DOLLINGER, 1973, 1982), Angleterre (DUNN, 1965), Autriche (KUTZER et HINAIDY, 1969; HINAIDY, GUTIERRES et SUPPERER, 1972), Yougoslavie (DELIĆ, LEVI et RUKAVINA, 1965; ČANKOVIĆ, DELIĆ, LEVI et RUKAVINA, 1962), Pologne (DRÓZDŹ, 1966), Tchécoslovaquie (KOTRLÝ et KOTRLÁ, 1980; CHROUST, 1987), et Bulgarie (JANČEV, 1965; OSSIKOVSKI, 1965);

sous le nom *C. longipes* : en Suisse (KREIS, 1952; ANDREWS, HÖRNING et WANDELER, 1974), Allemagne de l'Est (SIEFKE, 1965) et Suède (NILSSON, 1971).

— **Cerf élaphe** (*Cervus elaphus* L., 1758) : dans plusieurs pays d'Europe (voir liste dans JUSTINE et FERTÉ, 1988), aux USA (hôte désigné sous le nom *Cervus canadensis*; WORLEY *et al.*, 1980) et en Tchécoslovaquie (CHROUST, 1987).

— **Daim** (*Cervus dama* L., 1758) : en Italie (GOFFREDO et SOBRERO, 1972; AMBROSI, 1987), Angleterre (BATTY et CHAPMAN, 1970; BATTY, CHAPMAN et CHAPMAN, 1987), Allemagne de l'Ouest (BARTH et MATZKE, 1984; DÜWEL, 1985; STEGER et LACKERMEIER, 1985), Autriche (HINAIDY, GUTIERRES et SUPPERER, 1972), Pologne (DRÓZDŹ, 1966), Tchécoslovaquie (ERHARDOVÁ-KOTRLÁ et KOTRLÝ, 1973; KOTRLÝ et KOTRLÁ, 1980; CHROUST, 1987) et Bulgarie (JANČEV, 1979); sous le nom *C. longipes* : en Suisse (KREIS, 1952) et Allemagne de l'Est (SIEFKE, 1965). Des *Capillaria* sp. ont aussi été signalés en Allemagne de l'Ouest (BÖCKELER et SEGBADE, 1977), Suède (SZOKOLAY et REHBINDER, 1981), Tchécoslovaquie (FROLKA et ZAVADIL, 1985), et Chili (DIAZ *et al.*, 1977).

— **Cerf sika** (*Cervus nippon* Temminck, 1838), espèce originaire d'Extrême-Orient : en Allemagne (STEGER et LACKERMEIER, 1985), Pologne (DRÓZDŹ, 1966), Tchécoslovaquie (KOTRLÝ et KOTRLÁ, 1980) et URSS (SHALDIBIN, 1964; OVCHARENKO, 1963; GAGARIN et CHULKOVA, 1971).

— **Cerf de Timor** (*Cervus timorensis* Blainville, 1822), espèce originaire d'Indonésie : en Australie (PRESIDENTE, 1982). Des *Capillaria* sp. ont aussi été signalés en Australie (GILL, OVEREND et BARNES, 1986).

— **Cerf du Père David** (*Elaphurus davidianus* (Milne-Edwards, 1866)), espèce originaire de Chine : en Allemagne (STEGER et LACKERMEIER, 1985).

— **Cerf des marais** (*Hydropotes inermis* Swinhoe, 1870), espèce originaire de Chine : en Angleterre (LEIPER et CLAPHAM, 1938) sous le nom *C. longipes*.

— **Cerf de Virginie** (*Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780)), espèce originaire d'Amérique : aux USA (plusieurs mentions, entre autres : PRESTWOOD, PURSGLOVE et HAYES, 1976; PURSGLOVE, PRESTWOOD, NETTLES, et HAYES, 1976; WALKER et BECKLUND, 1970; HEUER, PHILLIPS, RUDERSDORF et HARLEY, 1975; voir aussi WALKER et BECKLUND, 1970) et Tchécoslovaquie (KOTRLÝ et KOTRLÁ, 1980). ANDERSON (1962) pense que les *Capillaria* sont plus abondants chez cet hôte que ce que pourraient faire croire les mentions relativement rares, car ils sont difficiles à trouver. Des *Capillaria* non déterminés au niveau spécifique ont aussi été signalés aux USA (entre autres : DINABURG, 1939; SAMUEL et BEAUDOIN, 1965; COOK, RIDGEWAY, ANDREWS et HODGE, 1979).

— **Renne** (*Rangifer tarandus* L., 1758), espèce originaire de Scandinavie : en Allemagne (STEGER et LACKERMEIER, 1985), Tchécoslovaquie (JAROŠ, VALENTA et ZAJIČEK, 1966) et URSS (GAGARIN et CHULKOVA, 1971).

— **Élan** (*Alces alces* L., 1758) : en URSS (GAGARIN et CHULKOVA, 1971). En Suisse en Zoo (KREIS, 1952), sous le nom *C. longipes*. Des *Capillaria* sp. ont été signalés en Suède (NILSSON, 1971).

CAMELIDAE et GIRAFFIDAE

C. bovis a aussi été trouvé chez un Camelidae, le **Dromadaire** *Camelus dromedarius* L., 1758, en Azerbaïdjan (URSS), par ASADOV (1957, 1960, 1963), et des œufs ont été signalés sous

le nom *C. longipes* dans les fèces d'un Giraffidae, l'**Okapi** *Okapia johnstoni* (Sclater, 1901), en Zoo en Suisse (KREIS, 1950).

Des *Capillaria* non identifiés au niveau spécifique ont été signalés chez d'autres Mammifères Artiodactyles; certains sont probablement identifiables à *C. bovis*. La liste suivante ne donne qu'un petit nombre de références : **Bouquetin** (*Capra ibex*), en Autriche (KUTZER et HINAIDY, 1969); **Cerf mulet** (*Odocoileus hemionus* (Rafinesque, 1817)), au Canada (voir WALKER et BECKLUND, 1970); **Sassaby** (*Damaliscus lunatus* (Burchell, 1823) [= *D. korrigum*]), espèce africaine, au Zoo de New York (MCCLURE, 1932); **Steenbock** (*Raphicerus campestris* (Thunberg, 1811)), espèce du sud de l'Afrique, au Zoo de Londres (PORTER, 1947).

Les observations mentionnées dans cet article constituent donc la première mention en France de *C. bovis* chez le Mouflon et le Daim. Chez le Chevreuil, l'espèce semble rare en France puisqu'au cours d'une enquête précédente (FERTÉ, 1987) aucun *Capillaria* n'avait été trouvé.

LOCALISATION DE *C. bovis* DANS L'APPAREIL DIGESTIF

Pour la plupart des espèces d'hôtes citées ci-dessus, les auteurs indiquent que *C. bovis* est localisé dans l'intestin grêle, sans précision supplémentaire. Toutefois, SKRJABIN *et al.*, (1957) indiquent comme localisation l'intestin et la caillette (abomasum), et chez *Hydropotes inermis*, LEIPER et CLAPHAM (1938) affirment avoir trouvé *C. bovis* [= *C. longipes*] dans l'intestin grêle et le gros intestin de chaque animal examiné.

Plusieurs localisations précises à l'intérieur de l'intestin grêle ont été mentionnées :

— localisation antérieure (duodenum) chez le Cerf *Cervus elaphus* (nos observations; BERNARD, BIESEMANS et MATHY, 1988); c'est aussi la localisation indiquée par BRUMPT (1911) pour le *Capillaria* sp. du Cerf;

— localisation moyenne (jejunum) chez le Renne *Rangifer tarandus* (JAROŠ *et al.*, 1966);

— localisation postérieure (ileum) chez le Chevreuil *Capreolus capreolus* (nos observations), *Capricornis crispus* (WANG *et al.*, 1975), le Bœuf *Bos taurus* (BRUNSDON, 1964) et le Mouton *Ovis aries* (TETLEY, 1934).

La localisation varie donc en fonction de l'hôte.

Remerciements

Ian GILL nous a aimablement communiqué des photocopies d'articles difficilement accessibles. M^{me} Vlada PENEVA a aimablement traduit des textes bulgares.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Quelques références n'ont pas pu être obtenues; la source bibliographique est alors mentionnée : ICMVZ : Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology; HA : Helminthological Abstracts; ZR : Zoological Record.

- AMBROSI, M., 1987. — Controlli di routine e trattamenti strategici per gli elminti negli allevamenti di daini. *Obiettivi Documenti veterinari*, **8** (9) : 59-64.
- ANDERSON, R. C., 1962. — The helminth and arthropod parasites of the white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) : a general review. *Trans. R. Can. Inst.*, **34** : 57-92.
- ANDREWS, J. R. H., B. HÖRNING et A. WANDELER, 1974. — Endoparasites of Roe deer (*Capreolus capreolus* L.) from Switzerland with special reference to hosts from the Emmental region of Canton Berne. *Revue Suisse Zool.*, **81** : 13-24.
- ASADOV, S. M., 1957. — [Étude de l'helminthofaune du dromadaire (*Camelus dromaderius* L., 1758) en Azerbaïdjan]. *Dokl. Akad. Nauk azerb. SSR*, **7** : 781-784. (En Azerbaïdjanais, résumé Russe.)
- 1960. — [Helminths of domestic and wild ruminants in Azerbaïdzhane]. *Trudy Inst. Zool., Azerbaïdzhane SSR*, **21** : 97-108. (En Russe. Original non consulté; ICMVZ 17.)
- 1963. — [On natural focalization of helminths of ruminants of Azerbaïdzhane]. *Mater. Nauch. Sess. Gel'mintol. Respublik Zakavkaz. Vopr. Gel'mintofauny i Bor'by Gel'mintoz. Cheloveka, Sel'skokhoz. Zhivotnykh i Rastenii* (Tbilisi, 28-30 oct. 1961) : 20-29. (Original non consulté; ICMVZ 17.)
- BABIĆ, P. B., 1966. — Helminthi digestivnih organa goveda srbije sa naročitim osvrtom na njihovo pojavljivanje i nedovoljno opisane vrste. *Acta vet., Beog.*, **16** : 291-300.
- BARRAS, J., 1982. — Le chevreuil de repeuplement à l'importation. Mortalité en cours de transport. Bilan parasitaire sur les cadavres. Thèse Vétérinaire, Lyon.
- BARTH, D., 1972. — Vorkommen, Diagnose und Therapie des Magen-Darm-Nematodenbefalls bei Reh- und Rotwild. *Dt. tierärztl. Wschr.*, **79** : 508-514.
- BARTH, D., et P. MATZKE, 1984. — Gastro-intestinal nematodes of fallow deer (*Dama dama* L.) in Germany. *Vet. Parasit.*, **16** : 173-176.
- BATTY, A. F., et D. I. CHAPMAN, 1970. — Gastro-intestinal parasites of wild fallow deer (*Dama dama* L.). *J. Helminth.*, **44** : 57-61.
- BATTY, A. F., D. I. CHAPMAN et N. CHAPMAN, 1987. — Prevalence of nematode parasites in wild fallow deer (*Dama dama*). *Vet. Rec.*, **120** : 599.
- BERNARD, J., W. BIESEMANS et P. MATHY, 1988. — Nématodes parasites gastro-intestinaux des Ongulés gibier dans les Ardennes belges. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, **130** : 77-103.
- BEZUBIK, B., M. STANKIEWICZ et G. BAGINSKA, 1969. — The helminth parasites of the Carpathian sheep in Poland. *Acta parasit. pol.*, **17** : 25-37.
- BOCH, J., et F. HÖRCHNER, 1962. — Endoparasiten des Muffelwildes (*Ovis musimon*). *Tierärztl. Wochenschr.*, **17** : 325-328.
- BÖCKELER, W., et R. SEGBADE, 1977. — Prüfung der Wirksamkeit von Panacur® gegen Magen-Darm-Nematoden des Damwildes. *Tierärztl. Umsch.*, **32** : 473-478.
- BRADÉ-BIRKS, S. G., 1927. — Some parasites of domestic animals in South-eastern England. *J. Helminth.*, **5** : 47-54.
- BRUMPT, E., 1911. — Les Cerfs de la forêt de Chantilly sont décimés par les Helminthes. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **152** : 906-909.
- BRUNSDON, R. V., 1964. — The incidence of gastro-intestinal nematodes in cattle in New-Zealand. *N. Z. vet. J.*, **12** : 135-139.

- CABARET, J., N. ANJORAND et C. LECLERC, 1984. — Le parasitisme helminthique des chèvres laitières en Touraine. Interprétation des examens coproscopiques. *Bull. Soc. vét. prat. Fr.*, **68** : 285-298.
- CAMERON, T. W. M., 1923. — On the intestinal parasites of sheep and other ruminants in Scotland. *J. Helminth.*, **1** : 53-60.
- ČANKOVIĆ, M., S. DELIĆ, I. LEVI, et J. RUKAVINA, 1962. — Prilog poznavanju parazitofaune srna u bosni i hercegovini. *Veterinaria*, Sarajevo, **11** : 479-484.
- CHELLAPPA, D. J., et V. S. ALWAR, 1973. — *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) in sheep in Tamil Nadu with remarks on its morphology and incidence. *Cheiron*, **2** : 129-145. (Original non consulté, HA.)
- CHROUST, K., 1987. — Rozšíření kokcidióz a helmintóz u přežvýkavé spárkaté zvěře v ČSR. *Folia venatoria*, **17** : 91-194.
- COOK, T. W., B. T. RIDGEWAY, R. ANDREWS et J. HODGE, 1979. — Gastro-intestinal helminths in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) of Illinois. *J. Wild. Dis.*, **15** : 405-408.
- DELIĆ, S., I. LEVI et J. RUKAVINA, 1965. — Parazitofauna srna u nekim produčjima bosne. *Veterinaria*, Sarajevo, **14** : 189-195.
- DEMOLIN, D., 1984. — Identification des endoparasites du chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) en France. Thèse vétérinaire, Lyon.
- DIAZ, L., H. RIOSECO et V. CUBILLOS, 1977. — Prospección y patologia del parasitismo en cérvidos autóctonos y exóticos en el sur de Chile. *Boln chil. Parasit.*, **32** : 86-89.
- DINABURG, A. G., 1939. — Helminth parasites collected from deer, *Odocoileus virginianus*, in Florida. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **6** : 102-104.
- DOLLINGER, P., 1973. — Beitrag zur Kenntnis der Magen-Darm-Parasitenfauna des Rehwildes der Nordostschweiz. *Z. Jagdwiss.*, **19** : 14-25.
- 1982. — Parasitenbefall, Sterblichkeit und Todesursachen bei Rehen. In : Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des 24. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, Halle (P. IPPER et H. D. SCHRODER, Eds). Akademie Verlag, Berlin : 161-173.
- DRÓZDZ, J., 1966. — Studies on helminths and helminthiases in Cervidae. II. The helminth fauna in Cervidae in Poland. *Acta parasit. Pol.*, **14** : 1-13.
- DUNN, A. M., 1965. — The gastro-intestinal helminths of wild ruminants in Britain. I. Roe deer, *Capreolus capreolus capreolus*. *Parasitology*, **55** : 739-745.
- DÜWEL, D., 1985. — Zum Vorkommen von Helminthen bei gegattertem Damwild (*Dama dama* L.). In : Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des 27. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, 9-13 Juni 1985. St. Vincent/Torino. Akademie Verlag, Berlin : 141-148.
- ERHARDOVÁ-KOTRLÁ, B., et A. KOTRLÝ, 1973. — The duration of parasitisation of several helminth species from ruminants. *Helminthologia*, Bratislava, **14** : 291-295.
- EUZEBY, J., 1957. — Les Helminthes du bétail et du porc dans la Fédération de Malaya. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, **10** : 15-23.
- FERTÉ, H., 1987. — Les Nématodes parasites du tube digestif du Chevreuil (*Capreolus capreolus* L., 1758). A propos d'une enquête réalisée dans le Nord-Est de la France. Thèse de 3^e Cycle de Pharmacie, Université de Tours.
- FREITAS, J. F. TEXEIRA DE, et J. MACHADO DE MENDONÇA, 1961. — Novo Capilariíneo do gênero *Aonchotheca* López-Neyra, 1947 (Nematoda, Trichuroidea). *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, **59** : 59-63.
- FREITAS, M. G., et H. M. A. COSTA, 1959. — *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) Ransom, 1911 em bovinos de Minas Gerais. *Archos Esc. sup. Vet. Est. Minas Gerais*, **12** : 229-233. (Original non consulté, HA.)
- FROLKA, J., et R. ZAVADIL, 1985. — Parasitenbefall bei Hirschen und Mufflons im zoologischen Garten Gottwaldov-Lešná. In : Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des 27. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, 9-13 Juni 1985, St. Vincent/Torino. Akademie Verlag, Berlin : 149-154.

- GAGARIN, V. G., et CHULKOVA, V. G., 1971. — [A revision of Capillariid species (Capillariidae Neveu-Lemaire, 1936), parasites in ruminants (Ruminantia) in USSR]. *Trudy vses. Inst. Gel'mint. K. I. Skryabina*, **18** : 47-67. (En Russe.)
- GILL, I. J., D. J. OVEREND et L. S. BARNES, 1986. — Parasitism in a rusa deer herd grazing irrigated pasture. *Aust. vet. J.*, **63** : 97-98.
- GOFFREDO, G., et R. SOBRERO, 1972. — Sui nematodi intestinali del daino del Gargano. *Parassitologia*, **14** : 143-148.
- GONÇALVES, P. C., 1961. — Da presença de *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) Ransom, 1911, no Rio Grande do Sul, como parasito de ovinos (Nematoda, Trichuridae). *Revta Fac. Agron. Vet. Univ. Rio Grande do Sul.*, **4** : 77-81. (Original non consulté, HA.)
- HAUPT, W., et I. STUBBE, 1973. — Untersuchungen zur Parasiterung der Rehwildpopulation im Wildforschungsgebiet Hakel unter besonderer Berücksichtigung von Alter, Geschlecht und Gewicht. *Beitr. Jagd- Wildforsch.*, **8** : 171-185.
- HEUER, D. E., J. H. PHILLIPS, W. J. RUDERSDORF et J. P. HARLEY, 1975. — Range extension records for *Cooperia curticei*, *Ostertagia ostertagi*, *Setaria yehi*, and *Trichuris ovis* in White-tailed Deer from Kentucky. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **42** : 141-143.
- HINAIDY, H. K., V. C. GUTIERRES et R. SUPPERER. — Die Gastrointestinal-Helminthen des Rindes in Österreich. *Zbl. Vet. Med. B*, **19** : 679-695.
- HONACKI, J. H., K. E. KINMAN et J. W. KOEPL, 1982. — Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. Allen Press et The Association of Systematics Collection. Lawrence, 694 p.
- JAIN, P. C., 1985. — *Capillaria bovis* Schnyder, 1906 in goats in Madhya Pradesh. *Gujvet*, **14** : 21-23. (Original non consulté, HA.)
- JAIN, P. C., et S. K. KAMLAPUR, 1969. — Occurrence of *Capillaria bovis* Schnyder, 1906 in sheep in India. *Indian vet. J.*, **46** : 1010-1011. (Original non consulté, HA.)
- JANČEV, J., 1965. — [Untersuchungen über die Helminthenfauna des Rehes (*Capreolus capreolus* L.) in Bulgarien. I. Materialien über die Helminthenfauna des Rehes (*Capreolus capreolus* L.) in Nordostbulgarien]. *Izv. zool. Inst. Sof.*, **18** : 177-183. (En Bulgare, résumé Allemand.)
- 1979. — [Helminths in the fallow deer (*Dama dama* L.) in the Voden and Krichin hunting Reserves]. *Khelminthologia* (Sofia), **8** : 64-83. (En Bulgare, résumé Anglais.)
- JANSEN, J., et E. VAN DEN BROEK, 1966. — Parasites of zoo-animals in the Netherlands and of exotic animals II. *Bijdr. Dierk.*, **36** : 65-68.
- JAROŠ, Z., Z. VALENTA et D. ZAJIČEK, 1966. — A list of helminths from the section material of the zoological garden of Prague in the years 1954-1964. *Helminthologia*, Bratislava, **7** : 281-290.
- JUSTINE, J.-L., et H. FERTÉ, 1988. — Redescription de *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) (Nematoda, Capillariinae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **10**, section A, (4) : 693-709.
- KADENATSI, A. N., et Y. A. BIRYULYA, 1963. — [Helminths of domestic goats of the Khabarovsk territory]. In [Helminths of man, animals and plants and their control : Papers on helminthology presented to Academician K. I. Skryabin on his 85th Birthday]. Izdatelstvo Akad. Nauk, Moscou : 86-87. (En Russe.)
- KLEIN, P., 1985. — Parasitisme helminthique et condition physique chez le chevreuil dans les Vosges moyennes. Thèse Vétérinaire, Lyon.
- KOTRLÝ, A., et B. KOTRLÁ, 1980. — Der Einfluß der Lebensbedingungen des Schalenwildes auf das Parasitenvorkommen. *Angew. Parasit.*, **21** : 70-78.
- KREIS, H. A., 1950. — Die Diagnose des Nematodenbefalles beim lebenden Tier, mit besonderer Berücksichtigung der Befunde beim Okapi « Bamba ». *Acta trop.*, **7** : 151-163.
- 1952. — Helminthologische Untersuchungen in schweizerischen Tierpärken und bei Haustieren. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, **94** : 499-522 et 556-583.

- KREHMER, E., 1972. — *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) bei Schafen. *Vet.-Med. Nachr.* : 138-141. (Original non consulté, ZR 1974.)
- KUTZER, E., et H. K. HINAIDY, 1969. — Die Parasiten der wildlebenden Wiederkauer Österreichs. *Z. Parasitenk.*, **32** : 354-368.
- LEBEDEY, M. N., 1929. — K faune nematod ovets Dal'nego Vostoka [La faune des Nématodes du mouton d'extrême-orient]. *Trudy gos. Inst. eskp. Vet.*, **6** : 38-53. [En Russe; original non consulté; repris et cité in SKRJABIN *et al.*, 1957].
- LEIPER, J. W. G., et P. A. CLAPHAM, 1938. — Some nematode parasites found in chinese water deer (*Hydropotes inermis*) with a description of *Trichostrongylus cervarius* n. sp. *J. Helminth.*, **16** : 77-82.
- MALCZEWSKI, A., 1970. — Gastro-intestinal helminths of ruminants in Poland. I. Helminth fauna of sheep. *Acta parasit. pol.*, **18**, 245-254.
- MCCLURE, G. W., 1932. — Nematode parasites of mammals, with a description of a new species, *Wellcomeia branickii*, from specimens collected in the New York Zoological Park, 1930. *Zoologica, N. Y.*, **15** : 1-28.
- MOHAN, R. N., 1968. — Diseases and parasites of Buffaloes. Part III. Parasitic and miscellaneous diseases. *Vet. Bull., Weybridge*, **38** : 735-756.
- MORGAN, D. O., 1924. — A survey of helminthic parasites of domestic animals in the Aberystwyth area of Wales. *J. Helminth.*, **2** : 89-94.
- 1930. — The helminth parasites of the goat in Britain, including an account of *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915) Werestchagin, 1926. *J. Helminth.*, **8** : 69-76.
- MUKHAMADIEV, S. A., 1972. — [Helminths of Yaks in the Pamir-Alai range]. In Problemy parazitologii. Trudy VII Nauchnoi Konferentsii Parazitologov USSR, Part II. Izdatel'svo « Naukova Dumka », Kiev : 50-52. (En Russe. Original non consulté, HA.)
- 1973. — [Helminths in Yaks of Pamir and the Alaiskaya Valley]. *Izv. Akad. Nauk Tadzhik. SSR, Otdel. Biol. Nauk.*, **2** : 28-32. (En Russe. Original non consulté, HA.)
- 1979. — [Helminths of Yaks in the USSR]. *Trudy Nauchno-Issled. Vet. Inst., Tadzhik, SSR*, **9** : 80-82. (En russe. Original non consulté, HA.)
- NICKEL, S., T. HIEPE, H. NESS et H. PINGEL, 1978. — Beiträge zur Parasitenfauna der DDR 2. Mitteilung. Untersuchungen zum Helminthenvorkommen beim Reh (*Capreolus capreolus*). *Angew. Parasit.*, **19** : 194-202.
- NILSSON, 1971. — The inter-relationship of endo-parasites in wild cervids (*Capreolus capreolus* L. and *Alces alces* L.) and domestic ruminants in Sweden. *Acta vet. scand.*, **12** : 36-68.
- OLDHAM, J. N., et D. O. MORGAN, 1934. — Helminth Parasites observed in a Herd of Goats maintained at St. Albans, England. *J. Helminth.*, **12** : 39-46.
- OSSIKOVSKI, E., 1965. — [On the helminthofauna of the doe (*Capreolus capreolus*) in Bulgaria.] *Bull. cent. Helminth. Lab.*, **10** : 127-133. (En Bulgare, Résumé anglais.)
- OVCHARENKO, D. A., 1963. — [Age changes of helminthofauna of the deer under park maintenance in the Far East conditions]. *Vestnik Leningr. Univ.*, **18** (15), sér. Biol., (3) : 5-11.
- PATYK, S., 1956. — Zarobaczenie prezvodu pokarmowego owiec i kóz na Ziemiach Zachodnich. *Acta parasitol. polon.*, **4** : 107-146.
- PECHEUR, M., et Y. LABRIQUE, 1974. — Un nouvel anthelminthique, le Cambendazole. Essai sur moutons. *Annl. Méd. vét.*, **118** : 367-374.
- PIZOLATO OBA, M. S., E. de B. F. MELLO, A. DELL'PORTO, M. A. SOARES et T. S. SCHUMAKER, 1979. — Teste critico da atividade do fosfato de tetramisol contra os helminthos gastro-intestinais de ovinos. *Archos Inst. Biol.*, S. Paulo, **46** : 127-130.
- PORTER, A., 1947. — Report of the Honorary Parasitologist for the year 1945. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **116** : 624-626.

- PRESIDENTE, P. J. A., 1982. — Prevalence of parasites in farmed and free-ranging deer in southeastern Victoria. *In* : Wildlife Diseases of the Pacific Basin and Other Countries; Proceedings of the 4th International Conference of the Wildlife Disease Association (Ed. M. E. FOWLER), 25-28 août 1981, Sidney : 216.
- PRESTWOOD, A. K., S. R. PURSGLOVE et F. A. HAYES, 1976. — Parasitism among white-tailed deer and domestic sheep on common range. *J. Wildlife Dis.*, **12** : 380-385.
- PURSGLOVE, S. R., A. K. PRESTWOOD, V. F. NETTLES et F. A. HAYES, 1976. — Intestinal Nematodes of white-tailed deer in southeastern United States. *J. Am. vet. med. Ass.*, **169** : 896-900.
- RANSOM, B. H., 1911. — The Nematodes parasitic in the alimentary tract of cattle, sheep, and other ruminants. *Bull. Bur. Anim. Ind. U.S. Dep. Agric.*, **127** : 1-132.
- READ, C. P., 1949. — Studies on north american helminths of the genus *Capillaria* Zeder, 1800 (Nematoda) : II. Additional Capillarids from Mammals with keys to the north american mammalian species. *J. Parasit.*, **35** : 231-239.
- RÜBSAMEN, S., 1983. — Zum helminthenbefall des Rehwildes im mittelhessischen Raum. Thèse Vétérinaire, Justus-Liebig-Universität, Gießen.
- SAMUEL, W. M., et R. L. BEAUDOIN, 1965. — Identification of eggs and larvae of Nematodes parasitic in Deer in Pennsylvania. *Proc. Penn. Acad. Sci.*, **39** : 73-77.
- SAMUEL, W. M., et D. R. GRAY, 1974. — Parasitic infection in muskoxen. *J. Wildl. Mgmt*, **38** : 775-782.
- SCHNURRBUSCH, U., G. DANNER, K. ELZE et S. SEIFERT, 1973. — Zur Bekämpfung des Magen-Darmstrongylien- und Lugenwurmbefalls bei Moschusochsen, Waldbisons, Schneesiegen und Buntböcken. XV. Int. Symp. Erkrankungen Zootiere Kolmården, 97-102, (Cité d'après SEIDEL, 1979.)
- SCHNYDER, O., 1906. — Beitrag zur Kenntnis der Magen-Darmstrongylosis der sogen. Kaltbrändigkeit des Rindes. Thèse vétérinaire, Zürich, 81 p.
- SEIDEL, B., 1979. — Tierärztliche Gesichtspunkte der Gefangenschaftshaltung von Moschusochsen (*Ovibos moschatus*). *Zool. Gart. N. F.*, Jena, **49** : 131-160.
- SHALDIBIN, L. S., 1964. — [Helminth fauna of mammals of the Mordovsk State Reserve]. *Uchen. Zap. gorkov. gos. pedagog. Inst.*, **42** : 52-81. (En russe.)
- SHORB, D. A., 1939. — Differentiation of eggs of various genera of Nematodes parasitic in domestic ruminants in the United States. *Techn. Bull. U. S. Dept. Agric*, Washington, n° **694** : 1-10.
- SIEFKE, A., 1965. — Ergebnisse neuerer Untersuchungen über den Parasitenbefall von Reh- und Damwild. *Beitr. Jagd-Wildforsch.*, **4** : 135-145.
- SKRJABIN, K. I., N. P. SHIKHOBALOVA et I. V. ORLOV. — Trichocephalidae and Capillariidae of animals and man and the diseases caused by them. *In* : Essentials of Nematology, Vol. 6 (SKRJABIN, K. I., ed.), Moscou, 1957, 599 p. English edition (A. BIRRON, et D. GREENBERG, eds.), Israel program for scientific translations, Jerusalem, 1970.
- STEGER, G., et S. LACKERMEIER, 1985. — Die Cerviden im Nürnberger untersuchungsgut 1978-1984. *In* : Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsbericht des 27. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, 9-13 Juni, St. Vincent/Torino. Akademie Verlag, Berlin : 29-35.
- SZOKOLAY, P. von, et C. REHBINDER, 1981. — Avmaskning av hägnade dovhjortar (*Dama dama*) med mebendazol. *Nord. vet. Med.*, **36** : 394-403.
- TETLEY, J. H., 1934. — The Nematodes of sheep in Manawatu district, New Zealand. *J. Helminth.*, **12** : 183-196.
- THOMAS, R. J., et B. BOAG, 1972. — Epidemiological studies on gastro-intestinal nematode parasites of Sheep. Infection patterns on clean and summer-contaminated pasture. *Res. vet. Sci.*, **13** : 61-69.
- UHAZY, L. S., et J. C. HOLMES, 1971. — Helminths of the Rocky Mountain bighorn sheep in Western Canada. *Can. J. Zool.*, **49** : 507-512.

- WAKELIN, D., 1968. — Nematodes of the Genus *Capillaria* Zeder, 1800 from the Collection of the London School of Hygiene and Tropical Medicine. III. Capillariids from Mammalian Hosts. *J. Helminth.*, **42** : 383-394.
- WALKER, M. L., et W. W. BECKLUND, 1970. — Checklist of the internal and external parasites of deer, *Odocoileus hemionus* and *O. virginianus*, in the United States and Canada. Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology, Special Publication, n° 1, U.S. Government Printing Office, Washington, 45 p.
- WANG, J.-S., M. AKABANE, S. WATANABE et J. FUJITA, 1975. — A Nematode, *Capillaria bovis* (Trichuridae), from the Japanese Serow. *Bull. Nippon Vet. Zootech. Coll.*, **4** : 54-56.
- WEISS, P., 1961. — Helmintózy oviec y oblasti Jeseniku. *Sb. vys. Šk zeměd. Brne*; B, Fak. Vet., **9** (30) : 41-48.
- WETZEL, R., et G. SCHOOP. 1925. — *Capillaria (Trichosoma) longipes* Ransom 1911 auch in Deutschland ein Parasit des Schafes. *Dt. tierärztl. Wchr.*, **30** : 495-496.
- WORKLEY, D. E., R. E. BARRET et S. E. KNAPP, 1980. — Hosts and distribution of *Capillaria bovis* (Schnyder, 1906) in domestic and wild ruminants in Northwestern United States. *J. Parasit.*, **66** : 695-696.